

P 2147
11/25

拒絶査定

特許出願の番号	特願2002-273237
起案日	平成16年10月20日
特許庁審査官	尾崎 和寛 8922 3T00
発明の名称	マイクロ流体デバイス
特許出願人	財団法人生産技術研究奨励会 (外 1名)
代理人	久保 幸雄



この出願については、平成16年 7月16日付け拒絶理由通知書に記載した理由によって、拒絶をすべきものである。

なお、意見書及び手続補正書の内容を検討したが、拒絶理由を覆すに足りる根拠が見いだせない。

備考

請求項1～5について

引用文献1に記載の発明と請求項1の発明との相違点。

1. 請求項1の発明の流路ユニットは基板と接合する接合面（第2接合面）と流路を持つものであるのに対し、引用文献1の発明は流路ユニットに対応する構成をベース板、流路スペーサ板、シリコンパッキンで構成している点。
2. 請求項1の発明は流路ユニットの基板と接合する接合面（第2接合面）が自己シール性を有しているのに対し、引用文献1の発明はシリコンパッキンを介在させている点。

相違点の検討

1について

拒査 - 1/1

基板に流路を設けた流路ユニットは周知（例、特開平4-86388号公報）であり、引用文献1の発明のベース板、流路スペーサ板、シリコンパッキンからなる流路ユニットに変えてこの従来周知の基板に流路を設けた流路ユニットを採用することは容易である。

2について

マイクロポンプを構成する基板の接合面に自己シール性を持たせ接離可能としたものは、引用文献2（段落【0012】の記載内容参照）に記載されている。

したがって、上記従来周知の流路ユニットを適用する際に、別のシール部材を用いずに流路ユニットの接合面に自己シール性を持たせ自己吸着による接合手段を採用することは容易である。

引用文献1には、シール部材としてシリコンパッキン（請求項2の発明のシー

ト状体に対応) を用いたものが記載されているし、自己シール性を有するシール部材は引用文献2に開示があるから、引用文献1のシリコンパッキンを自己シール性を有するシール材として構成することは容易である。

上記はファイルに記録されている事項と相違ないことを認証する。

認証日 平成16年10月21日 経済産業事務官 高渕 清士

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-086388

(43)Date of publication of application : 18.03.1992

(51)Int.Cl.

F04B 43/04

F04B 13/00

(21)Application number : 02-200045

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

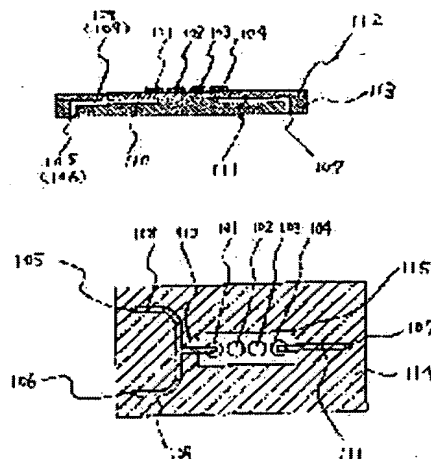
(22)Date of filing : 27.07.1990

(72)Inventor : UEHARA TAISUKE

(54) PASSAGE STRUCTURE OF PIEZOELECTRIC MICROPUMP**(57)Abstract:**

PURPOSE: To mix several kinds of liquids and branch a liquid of the same kind to several positions, in a pump formed of at least a micropump utilizing a piezoelectric element and a passage by providing a plurality of passages and constituting each passage so as to be combined into one.

CONSTITUTION: A plate 113 adhered to a plate 112 in the range of a slash part 114 is provided with two inflow ports 105, 106, and respective passages 108, 109 are formed to the inflow ports. Each passage 108, 109 is combined to a passage 110 to send a liquid into a pump. Further, the liquid run out from the pump is discharged to an outflow port 107 through a passage 111. Each passage 108-111 is made into a passage having no leakage by forming a groove in the plate 113 by etching, mold, or cutting and bonding this plate to the plate 112. The respective liquids in the passages 108, 109 are mixed together in one passage 110, and a plurality of piezoelectric elements 101-104 are successively opened and closed to force feed the mixture.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

平4-86388

⑤Int. Cl.⁵F 04 B 43/04
13/00

識別記号

B
A

庁内整理番号

2125-3H
2125-3H

⑬公開 平成4年(1992)3月18日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全7頁)

⑭発明の名称 圧電マイクロポンプの流路構成

⑯特 願 平2-200045

⑰出 願 平2(1990)7月27日

⑱発 明 者 上 原 太 介 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式
会社内⑲出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社

⑳代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

圧電マイクロポンプの流路構成

2. 特許請求の範囲

(1) 少なくとも、圧電素子を利用したマイクロポンプと、流路から構成されるポンプにおいて、少なくとも2本以上の流路から構成され、前記2本以上の流路が、1本に合流するように構成したことを特徴とする圧電マイクロポンプの流路構成。

(2) 前記ポンプにおいて、1本の流路を少なくとも2本以上の流路に分岐したことを特徴とする圧電マイクロポンプの流路構成。

(3) 前記ポンプの流路部分にバルブを設けたことを特徴とする圧電マイクロポンプの流路構成。

(4) 前記請求項(1)、(2)、(3)記載の流路を合成したことを特徴とする圧電マイクロポンプの流路構成。

(5) 前記請求項(1)、(2)、(3)、(4)記載のそれぞれの流路を、前記圧電マイクロポン

プを構成する基板上に形成したことを特徴とする圧電マイクロポンプの流路構成。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はある流体を、ある微小一定流量送出する圧電マイクロポンプの流路構成に関する。

〔従来技術〕

従来、圧電マイクロポンプの構造は、特開昭63-293998に示されているが、その流路の構成については、提示されていなかった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明の目的は、数種類の液体を混合させたり、同一種類の液体を数ヶ所へ分岐させて送出したりすることを目的としている。又、これらの流路を同一基板上に形成することで、コンパクトで安価な圧電マイクロポンプを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

同一基板上に流路を形成し、その流路を合流及び分岐させる。

〔実施例〕

の分岐された液体は、一方は流路404を通り流出口406へ、又、一方は流路405を通り流出口407へ送られることになる。

この方法により、ある液体を同時に多数箇所に移動させることが可能になる。

第5図に請求範囲第3項記載の一実施例を示す。これは、第1図の実施例の流路108、109の部分に、バルブ118、119を設けた実施例であり、バルブ回り以外は基本的に第1図での構成と同じである。又、第5図(a)は平面図、(b)は断面図である。又、第6図はバルブの部分の動きを説明する図である。これらを踏まえ、簡単に構成及び動きを説明する。

第5図(a)(b)において、本バルブは圧電素子を平面板112に貼り付けるタイプを用いている。平面板113には第1図で説明した様に、流入口105、106、流路108、109、110、111、流出口107を形成しているが、本バルブを使用するために、流路108、109の部分に壁116、117をバルブ用圧電素子1

18、119と平面的に重なる部分に設けている。これにより、流路108及び109はそれぞれ、108(a)、108(b)、及び109(a)、109(b)とに遮断されることになる。通常は、図(b)に示す様に、壁116、117と平面板112が密着しているため、流路108(a)、108(b)及び109(a)、109(b)内の液体の移動はなくなる。

ここで、バルブ用圧電素子118の動きを第6図を用いて説明する。まずバルブ用圧電素子118は、圧電マイクロポンプと同様に、平面板112上の薄膜電極を介し、バルブ用圧電素子118の接着面側とコンタクトしている、この薄膜電極及び、バルブ用圧電素子の上面電極側のそれぞれリード線123及び124が設けられている。この薄膜電極は、マイクロポンプでの薄膜電極と同じであり、共通電位になる。このリード線123及び、124に駆動圧電マイクロポンプを印加すると、図のように上側にバルブ用圧電素子が湾曲変形し、それに伴い非接着部分120の範囲で、

-7-

-8-

平面板112も変形することで、壁116部分と密着していた平面板112との間に、隙間122(但しこの部分は液体で充填される)が生じる。この隙間122により、流路108(a)と108(b)がつながることになる。このときに同期して、マイクロポンプからの予圧がかかると液体は、流入口105・流路108(a)・隙間122・流路108(b)というような順で移動することになる。ここで駆動電圧を0Vあるいは、逆方向に印加すると、第5図(b)の様になり、流路108(a)と108(b)に遮断され、液体の移動はなくなることになる。このような動きをしている。これはバルブ用圧電素子119についても同様である。このバルブを設けたことで、流入口105、106を独立して開閉制御出来るようになり、また開き具合も制御できることで、異なる液体の混合比も自由に制御できることになった。

第7図に請求範囲第4項記載の、一実施例を示す。圧電素子101、102、103、104よ

り構成される圧電マイクロポンプマイクロポンプと、バルブ711、712を駆動することで液体は流入口701、702からそれぞれ流路703、704を通り流路705に合流され、圧電マイクロポンプにより、流路706に送られて、流路707(a)、708(a)に送られる。ここで、バルブ711、712の開閉により液体は、流路707(b)を通り流出口709へ吐出させたり、流路708(b)を通り流出口710へ吐出させたり出来ることになる。

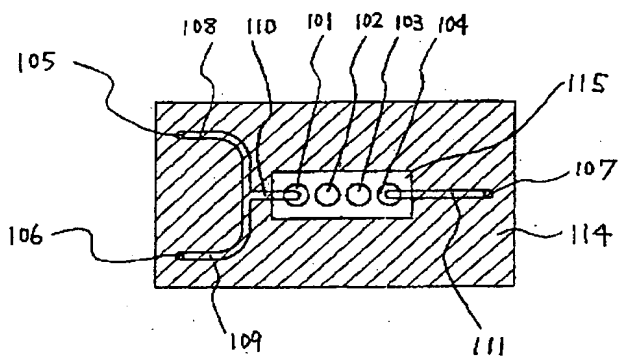
ここでは、バルブを吐出制御用として使用している。

第8図に、合成した別の実施例を示す。ここでは、圧電マイクロポンプを二ヶ所使用している。簡単に液体の流れを説明する。

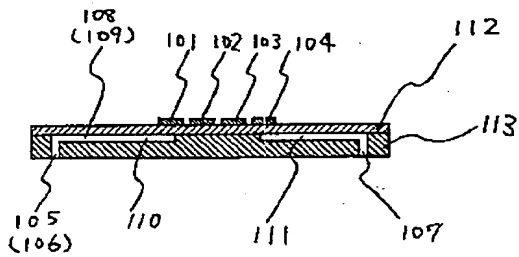
流入口801、802、803には、それぞれ異なった種類の液体、A、B、Cの入ったタンクが接続されている。圧電マイクロポンプ807、812及びバルブ815、816、817、818、819、820を駆動すると、流入口801、

-9-

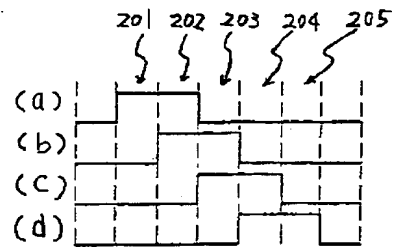
-10-



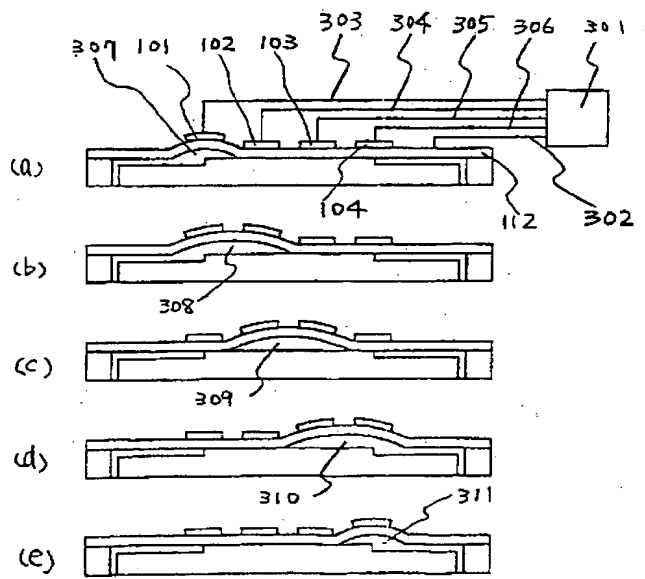
第 1 図 (a)



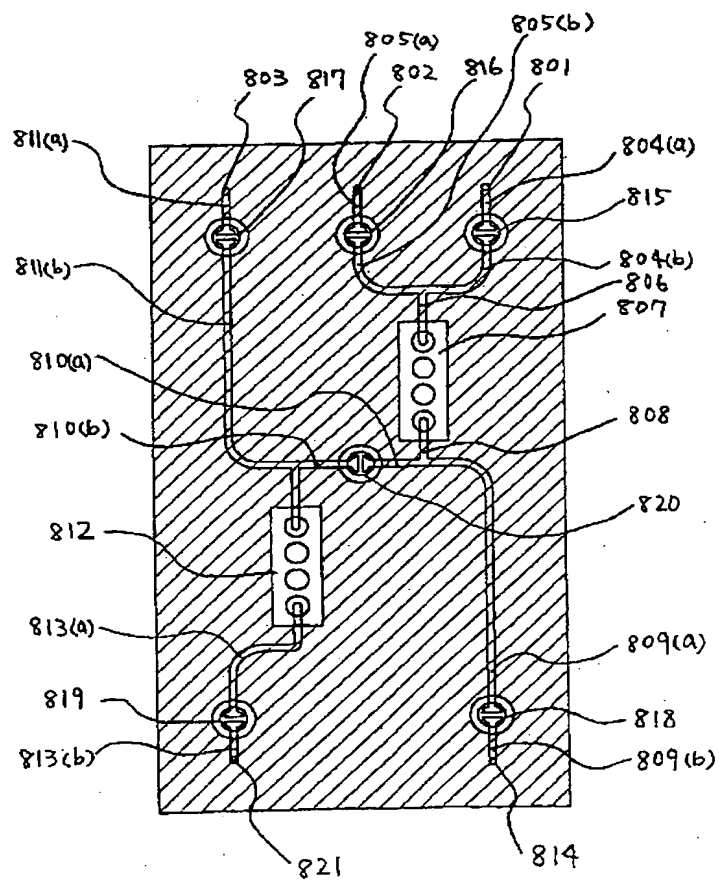
第 1 図 (b)



第 2 図



第 3 図



第 8 図